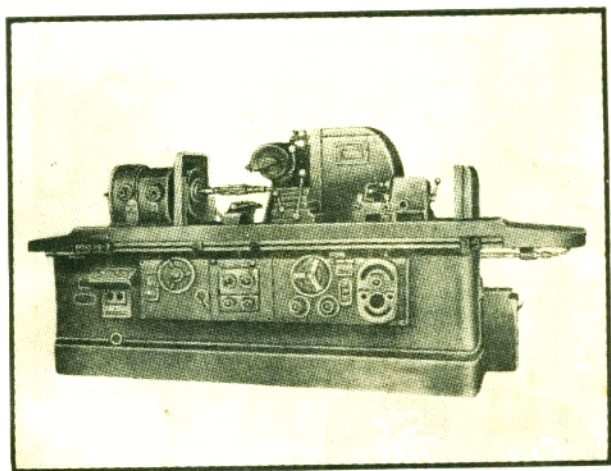


机 器 介 紹 叢 書

# 345A型花键轴磨床

第一机械工業部第二机器工業管理局編



机 械 工 業 出 版 社

机 器 介 紹 叢 書

# 345 A 型 花 鍵 軸 磨 床

第一机械工業部第二机器工業管理局編



机械工業出版社

1958

### 出版者的話

本机床是仿照苏联345 A型花鍵軸磨床制造的。

本書对该种机床的傳动、部件結構、电气设备及其保养、使用等作了全面介紹。書中列有使用机床所必需的資料如：机床規格說明、滾動軸承及潤滑明細表，易損零件圖等。

由于机床結構在不断改进，以后所生产的机床可能有与本說明書內所載有不相符之处，希讀者注意。

本書供机床使用者参考。

NO. 1350

---

1958年3月第一版    1958年3月第一版第一次印刷

850×1168  $1/32$  字數 28 千字    印張  $2\frac{2}{16}$     插頁 3    0,001—1,400 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷    新华書店發行

---

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号    定价(11) 0.42 元

# 目 次

|                                                                                                                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 一 机床的搬运                                                                                                                                                                                                      | 4  |
| 二 机床部件的用途和说明                                                                                                                                                                                                 | 5  |
| 1 床身(5)——2 立柱(6)——3 工作台(7)——4 工作台手移动机构(11)——5 尾架(11)——6 床头架(12)——7 校正器(16)——8 拖板(17)——9 砂輪架(17)——10 減速器(20)——11 壓力計座(20)——12 操縱箱(22)——13 進給機構(23)——14 工作台變向機構(23)——15 液壓筒(23)——16 砂輪修整器(25)——17 砂輪修整器示意圖(26) |    |
| 三 液壓傳動系統簡要說明                                                                                                                                                                                                 | 26 |
| 四 電器系統                                                                                                                                                                                                       | 31 |
| 五 机床在使用前的准备                                                                                                                                                                                                  | 32 |
| 六 机床操縱系統                                                                                                                                                                                                     | 35 |
| 七 机床潤滑系統                                                                                                                                                                                                     | 36 |
| 八 机床的使用                                                                                                                                                                                                      | 37 |
| 九 机床的保养                                                                                                                                                                                                      | 40 |
| 十 電器設備的保养                                                                                                                                                                                                    | 41 |
| 十一 技術保安守則                                                                                                                                                                                                    | 43 |
| 十二 附件裝箱單                                                                                                                                                                                                     | 44 |
| 十三 附录                                                                                                                                                                                                        | 46 |
| 1 机床規格說明(46)——2 傳動系統圖: 1) 滾動軸承一覽表(49), 2) 齒輪、蝸杆、絲杠和螺母一覽表(50), 3) 皮帶輪一覽表(51)——3 机床精度标准(52)——4 易磨損零件表(57)——5 易磨損零件圖(58)                                                                                        |    |

## 一 机床的搬运

机床应装箱运至用户的安装地；开箱时必须小心，以免机床损坏。机床装有三个吊钩，供起重机吊起机床之用。吊起时将两根绳索套在这三个钩子上，再将另一端套入起重机的钩子。在绳索与机床之间应填入木块，将工作台推向左侧，使绳索不致触及床头架，以免机床在吊起时受损伤。起重机的钩子应位于机床的重心部分。在吊起时要使床底与地平面平行。

机床运至安装地点后，应将防锈层仔细拭去，然后在各加工面涂上一层薄薄的机油，以防机床生锈。安装机床时，必须考虑到在机床附近不得有做撞击工作的机器，因为它们会影响机床的工作精度。

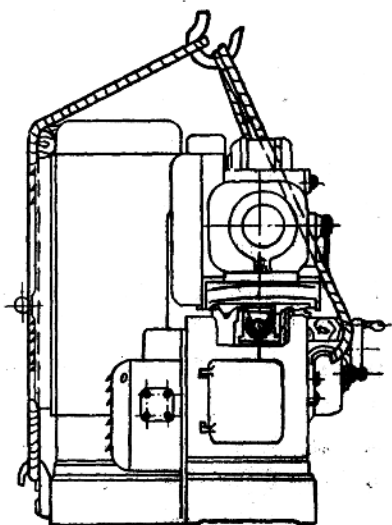


图 1

如果因某种原因而不能做到这点时，则必须加厚垫层，以消除由附近机器的工作而引起的震动。机床应安置在四对楔铁上，地脚螺钉要穿过床身的孔眼。楔铁用扁铁制造，须具有足够的倾斜度，以便按水平仪更精确地找正机床的水平度。机床找正后往地脚螺钉灌注混凝土，在床身下灌入水泥浆并使泥浆硬化。水泥硬化后，拧紧地脚螺钉的螺帽，使床身贴紧地基。在地基上紧固床身的方法，如机床地基图所示。

在使用机床前，柱内的平衡锤必须装好。此锤是在搬运时取下的。3451A 和 3453A 型机床的绳索都套在钢棒的两端，钢棒穿过床身上的两个孔眼。

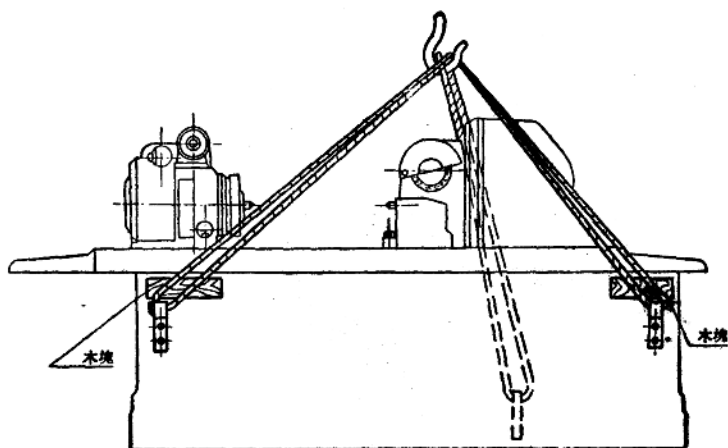


圖 2

## 二 机床部件的用途和說明

### 1 床身

床身是一有加强筋的箱形截面鑄件。床身上部有V形導軌和平導軌，工作台沿這兩條導軌移動。此外，在床身上部裝有一個冷卻液槽，接取從工作台流下的冷卻液；液壓筒支座和移動工作台用帶活塞杆的液壓筒。床身前壁裝有按鈕台，壓力計座、工作台手動機構，操縱閥及進給機構等部件；床身后壁裝有油泵。床身內的全部液壓部件都用管子連接。床身內部注錠子油至油標1所示的油位。油泵3吸入管的過濾器2，應按需要程度取下洗清。壓力管中的活門可以調整油壓，使液壓系統的工作壓力與壓力計指示的相符——不大於13~15個大氣壓。床身後面有一塞子，供放污油之用。床身兩側壁做有小門，由此可以接觸到泵和各管道。

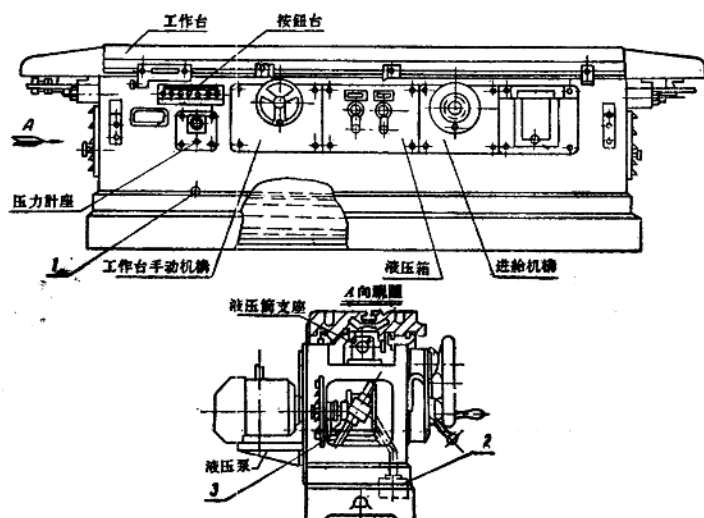


圖 3

## 2 立柱

立柱是一堅固的鑄鐵件，它用六只螺栓擰在床身上，另用錐銷固定。支架1固定在立柱上部，支架內裝有軸2和軸4，軸2裝在滾珠軸承中，軸上有兩鏈輪3；軸4是緊固的。滾輪5緊固在軸2上。鏈輪6裝在軸4上，軸4可在滾針中自由轉動。立柱內裝有長方形斷面的平衡錘7，它用兩根滾子鏈吊在鏈輪3上，當拖板下降時用以平衡拖板，使砂輪在切入時有進給敏感性。拖板懸挂在滾子鏈上，此鏈套在鏈輪6上，其另一端則固定在滾輪5上。鏈輪6和滾輪5的直徑都比鏈輪3的直徑小一倍。為防止套在鏈輪3上的滾子鏈脫出起見，在它們懸空的一端吊有兩個小平衡塊8。蓋10擰在立柱上部，與立柱組成一整體。減速器11裝在立柱中，它有一垂直絲杠13，與固定在拖板上的螺母12相連。減速器11運動時，絲杠13向左或向右轉動，同時使拖板或砂輪架沿垂直導軌上升或下降。本磨床因裝有平衡錘，故

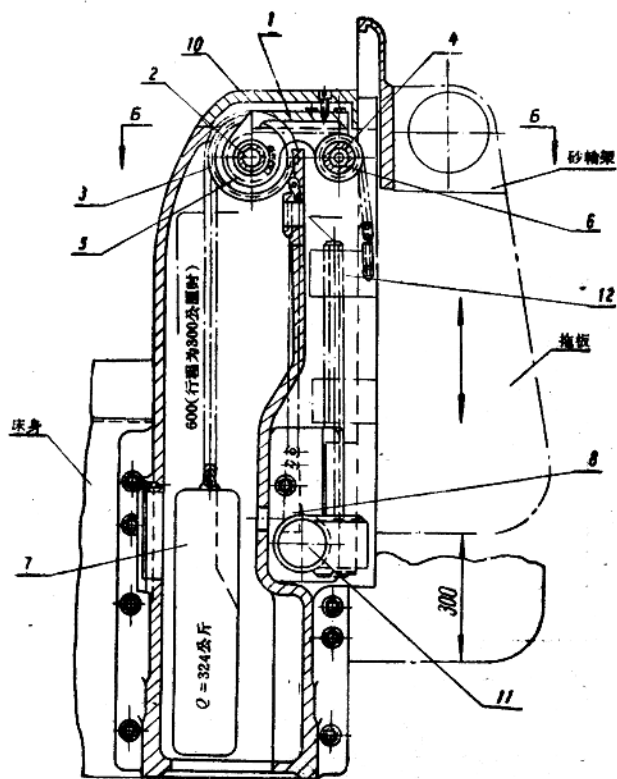


圖 4

当需作高度精确工作时，只須用手就能輕易推动拖板。平衡錘重 324 公斤，用滾子鏈和鏈輪与拖板相联接。

### 3 工作台

工件的縱向往复进給运动由工作台来完成。工作台的这种运动或由液压筒自动操縱，或用手动機構的手輪以齒輪作用于工作台齿条 1 的方法来控制。

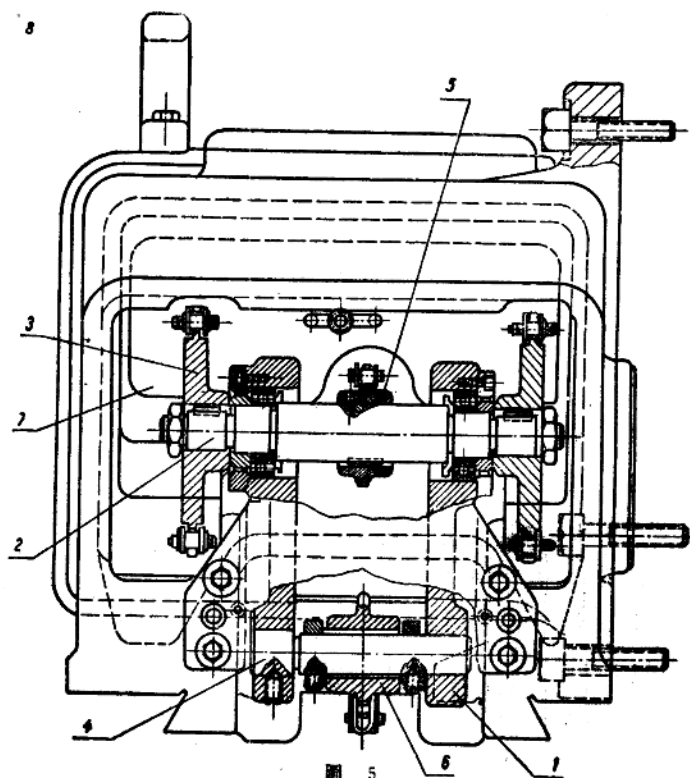


圖 5

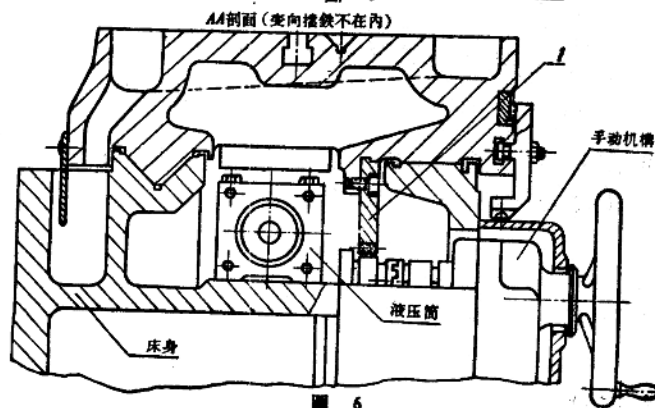
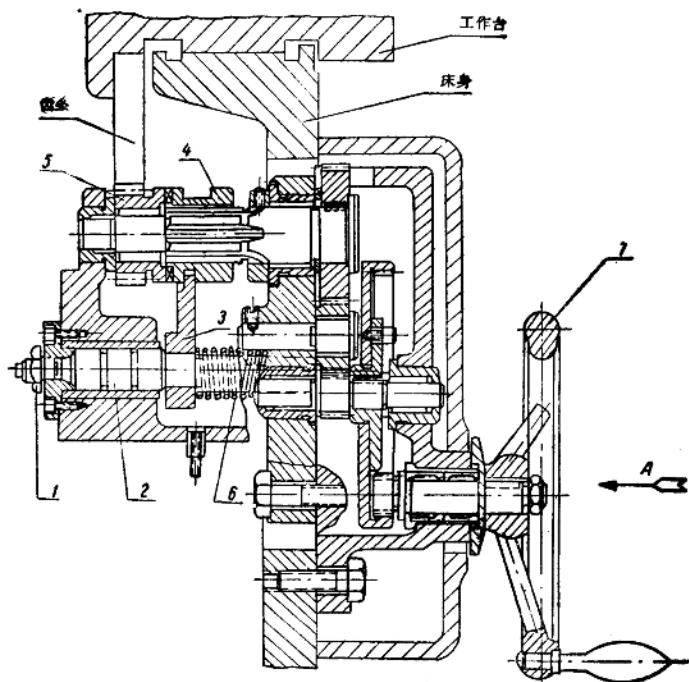


圖 6



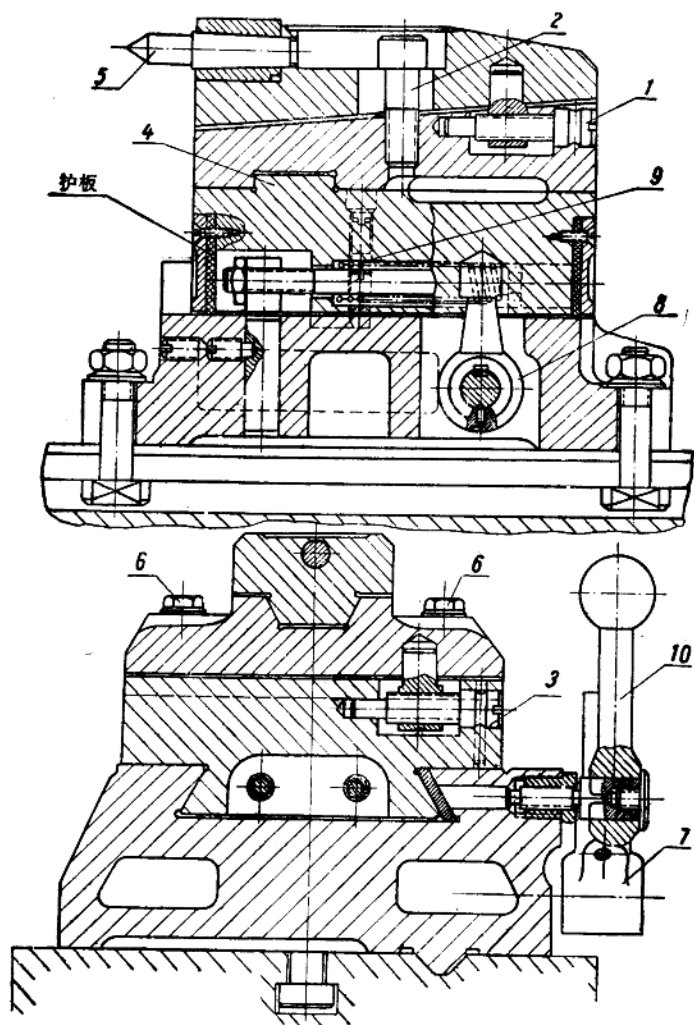


图 9

工作台沿床身的V形導軌和平導軌移動，導軌由專用分油器進行強制潤滑。工作台下部有特殊支架2，活塞杆2a就固定在此支架上。工作台上部有一作有T形槽和V形槽的台面，用以固定床頭架和尾架。

在台面四周作有收集冷卻液的凹溝，冷卻液即從該凹溝流入床身的冷卻液槽，再流入冷卻液箱。在工作台前壁的T形槽上裝有擋鐵3，5和變向擋鐵4。擋鐵3和5是用來限制工作台行程最大間距的。擋鐵3還用來預防砂輪的超越量（在磨削無空刀的鍵槽時）。

#### 4 工作台手移動機構

工作台手移動機構裝在床身前壁的操縱箱中，用手轉動其手輪，便可使工作台移動。手輪的運動經過一系列圓柱齒輪傳給工作台齒條。撤壓液壓〔起動〕按鈕，接通工作自動移動後，油在進入工作台液片筒之前進入油管接頭1，推動柱塞2，柱塞向右移動緊壓彈簧6，撥杆3隨之移動，使爪形接合子4右移與齒輪5脫開。此時，如工作台同與它連接的齒條一同移動，齒輪5就作空轉，而手輪7也處在靜止狀態，工作台自動運動斷開後，加于柱塞2的壓力即減低，彈簧6就使爪形接合子4與齒輪5連結。

#### 5 尾架

尾架安裝在台面上，它備有裝置工作物的頂尖。尾架有兩個互相垂直的導軌，使它可以在垂直與水平面上進行調整，以便工件的中心綫在垂直面與水平面上可得到平行度。擰緊螺釘，轉動螺釘1，頂尖就能升高或下降，然後仍將螺釘2擰緊。擰緊螺栓6之後轉動螺釘3，就可將頂尖移到工作位置或退開工作位置。然後擰緊螺栓6，用上述方法可使床頭架和尾架頂尖中心綫的重合度很準確。手柄7裝在帶杠杆8的軸上，轉動此手柄可引開頂尖安裝工作物。尾架須用手柄10壓緊，以防頂尖脫出。

## 6 床头架 (分度机构)

床头架的主运动由电动机 1 经过三角皮带，蜗杆 2 和装在端面齿  
 輪接合子 4 上的蜗輪 3 傳动；接合子 4 松裝在軸 5 上。分度过程如下：  
 工作台移至左端行程終点时，滾子 6 撞着床身的擋鉄并通过杠杆將軸  
 7 抬起。軸 7 有帶齿 9 的板 8，該板的齿鈎住短 杠杆 11 的 齿 10 后，

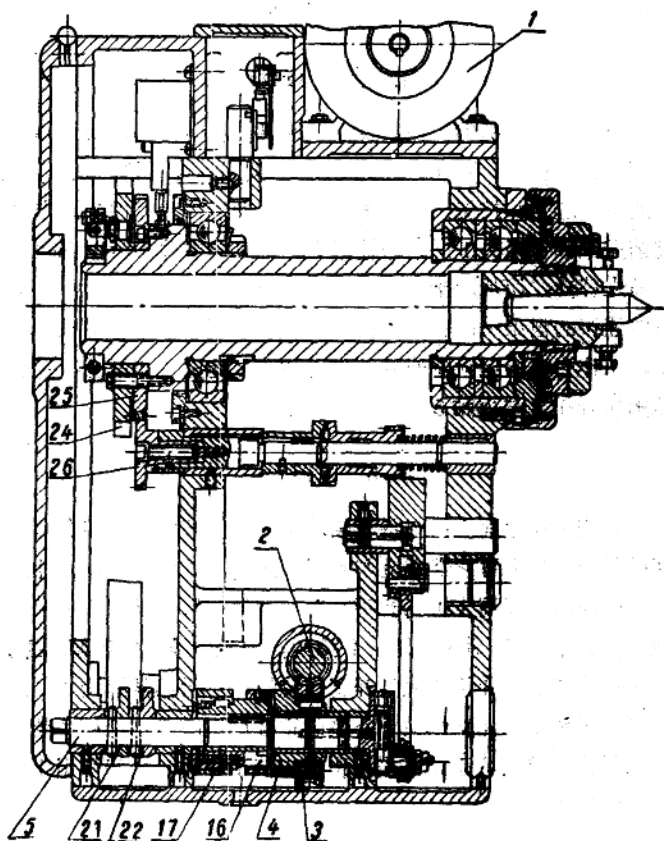


圖10 床头架。

拉杆 12 和 13 就向左移动，此时杠杆 14 向上抬起，偏心联轴器 17 槽中的爪子 16 就从此杠杆 14 的斜面 15 滑下，爪子 16 向右移动即与接合子 4 的齿輪端面相啮合，而偏心联轴器 17 就迴轉一周。当爪子 16 的斜面碰到杠杆 14 的斜面 15（这杠杆此时因柱塞彈簧 18 的作用而落下）时，迴轉即被限制。偏心联轴 17 作用于杠杆 19 和 20，杠杆 14 即落下。杠杆 19、20 向右偏时迫使拉杆 12、13 也向右偏，而且使杠

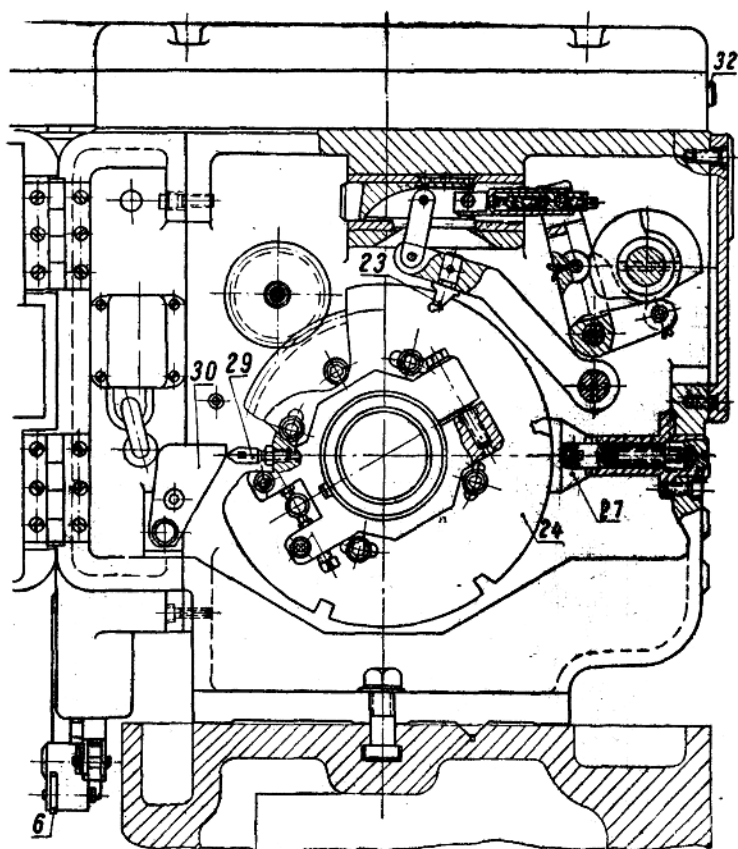


圖 11

杆 8 也向右偏，这样会使杠杆 11 的齿 10 下降，不致钩住杠杆 8 的齿 9。后一情况在床身擋鉄長时期压迫滾子 6 时特別重要，当工作台慢慢运动时就会發生这种情况。軸 5 的一端有閉鎖凸輪 21 和压出凸輪 22，軸的另一端有一曲柄圓盤。所以軸 5 迴轉一周能通过 杠杆系統，將定位銷 23 放松；再由連杆傳动迴轉分度盤 24（轉动角度与可換齒輪 25 和 26 的齿数和曲柄的半徑值相符合），然后再經原来的杠杆系將定位銷 23 压紧。

壳体 26 是全床头架的活塞潤滑泵，它由偏心輪 17 帶动。潤滑油注入床头架壳体后被吸收入油槽 28，并由此分入各潤滑部位。零件 27

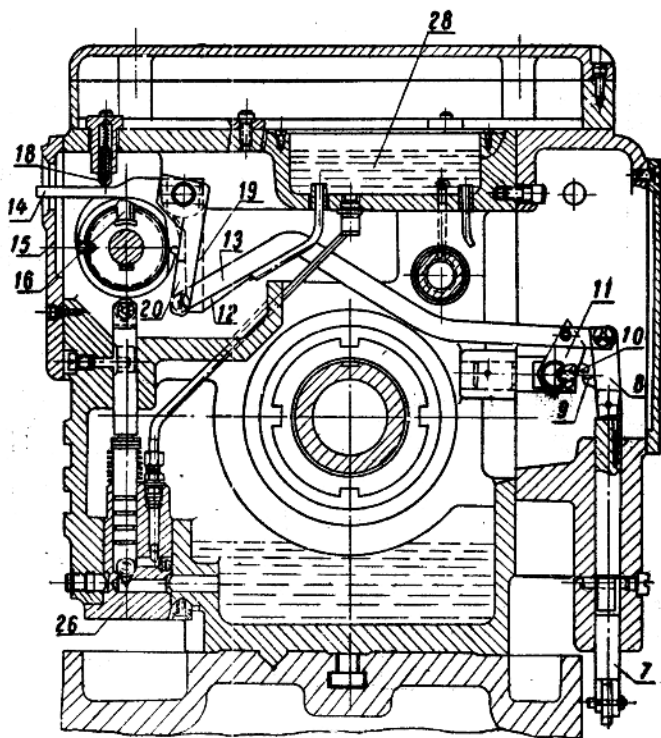


圖 12

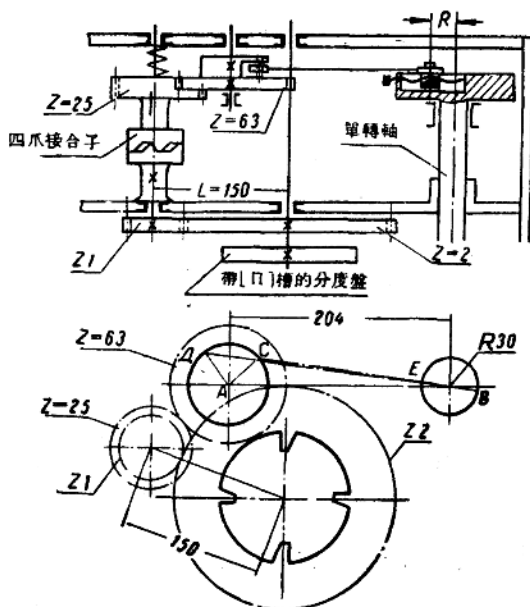


圖 13

用来制止分度盤的迴轉。机床主軸上撐有擋鉄 29，工作物每轉一周后用它来固定。擋鉄每一整轉后处于圖上所示的位置，并通过杠杆 30 接上电路終点开关，信号灯 32 即被燃着。

床头架其余部分如圖所示。

电动机接通后，就可用手操縱手柄 4 进行分度。

該手柄只有当工作靜止不动和工作物由砂輪下退出而进行調配时才可用。

可換齒輪的選擇。

要磨制有 [III] 鍵数的工件时，必須按照下法进行分度：

1) 当曲柄半徑  $R = 30$  公厘时，將曲柄軸頸放在第一位置；曲柄半徑  $R = 17$  公厘时則放在第二位置；

2) 变换由中心距  $= 150$  确定的，可換齒輪齿数  $Z_1$  和  $Z_2$  对模数 2.5，齿数之和 ( $Z_1 + Z_2 = 120$ ) 的关系。当不能得到正确的关系和齿

数之和 ( $Z_1 + Z_2 = 120$ ) 时, 必须保持原有的关系, 而且須裝修正齒輪, 保持中心距  $l = 150$ 。

第一位置当  $R = 30$  公厘时, 齒輪  $Z = 25$  的四爪接合子迴轉  $1/2$  轉 ( $180^\circ$ ), 可以分为 3 至 13 格。

第二位置  $R = 17$  公厘时, 齒輪  $Z = 25$  的四爪接合子迴轉  $1/4$  轉 ( $90^\circ$ ), 可以分为 16 至 30 格。

| 当曲柄軸頭在第一第二位置时, 可換齒輪齒數 $Z_1$ 和 $Z_2$ 的关系; 分度盤槽數 $[II]$ 和工件鍵數的調整表 |      |       |       |       |      |       |       |
|-----------------------------------------------------------------|------|-------|-------|-------|------|-------|-------|
| 第一位置                                                            |      |       |       | 第二位置  |      |       |       |
| $III$                                                           | $II$ | $Z_1$ | $Z_2$ | $III$ | $II$ | $Z_1$ | $Z_2$ |
| 3                                                               | 6    | 48    | 72    | 16    | 16   | 24    | 96    |
| 4                                                               | 8    | 40    | 80    | 18    | 18   | 22    | 99    |
| 6                                                               | 6    | 30    | 90    | 20    | 20   | 20    | 100   |
| 8                                                               | 8    | 24    | 96    | 24    | 24   | 17    | 102   |
| 10                                                              | 10   | 20    | 100   | 26    | 26   | 16    | 104   |
| 12                                                              | 12   | 17    | 102   | 28    | 28   | 15    | 105   |
| 14                                                              | 14   | 15    | 105   | 30    | 30   | 14    | 105   |

有符号  $\square$  的齒輪為修正齒輪。

### 調整公式

在  $R = 30$  的第一位置时, 用于  $[III]$  槽工件的为  $\frac{III}{2} = \frac{Z_2}{Z_1}$ ; 在  $R = 17$  的第二位置时, 用于  $[III]$  槽工件的为  $\frac{III}{4} = \frac{Z_2}{Z_1}$ 。

分度盤槽數  $[II]$  可相等或倍于工件的鍵數  $[III]$ 。

例如分度盤槽數是 12, 則裝上适当的可換齒輪  $Z_1$  和  $Z_2$ , 可以磨制鍵數為 3、4、6 及 12 的工件。分度盤的槽數  $II = 24$  时, 可以磨制鍵數為  $III = 12、8、6、4$  和 3 的工件, 当然应裝上适当的可換齒輪。

### 7 校正器

为了調准砂輪面磨制的花鑽軸, 工作台上裝有一叫校正器的裝置, 利用这校正器轉动固定在頂尖上依靠兩杠杆 1 支撐着的工件。